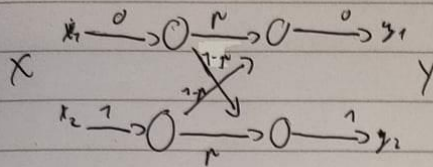


Bináris szimmetrikus csatorna



$$p = 0,7 \quad P_X = \begin{matrix} x=0 & x=1 \\ \downarrow & \downarrow \\ 0,4 & 0,6 \end{matrix}$$

$$p_{010} = 0,7 \quad p_{011} = 0,3$$

$$p_{110} = 0,3 \quad p_{111} = 0,7$$

$$H(X) = 0,4 \cdot \log_2 \frac{1}{0,4} + 0,6 \cdot \log_2 \frac{1}{0,6} = \underline{\underline{0,97}}$$

$$I(X, Y) = 0,7 \cdot 0,4 \cdot \log_2 \frac{0,7}{0,7 \cdot 0,4 + 0,3 \cdot 0,6} + 0,3 \cdot 0,6 \cdot \log_2 \frac{0,3}{0,3 \cdot 0,6 + 0,7 \cdot 0,4} +$$

$$+ 0,3 \cdot 0,4 \cdot \log_2 \frac{0,3}{0,3 \cdot 0,4 + 0,7 \cdot 0,6} + 0,7 \cdot 0,6 \cdot \log_2 \frac{0,7}{0,7 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 0,4} = \underline{\underline{0,11 \text{ bit}}}$$

$$P(Y|X) = \begin{matrix} y=0 & y=1 \\ x=0 & \begin{bmatrix} 0,7 & 0,3 \\ 0,3 & 0,7 \end{bmatrix} \\ x=1 & \end{matrix}$$

$$P(X=1|Y=1) = \frac{0,7 \cdot 0,6}{0,7 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 0,4} = \underline{\underline{0,7}}$$

$$P(Y) = [0,4; 0,6] \begin{bmatrix} 0,7 & 0,3 \\ 0,3 & 0,7 \end{bmatrix} = \underline{\underline{[0,46; 0,54]}}$$

$$P(X=0|Y=1) = \frac{0,3 \cdot 0,4}{0,3 \cdot 0,4 + 0,7 \cdot 0,6} = \underline{\underline{0,2}}$$

$$y_1 = 0,46$$

$$y_2 = 0,54$$

$$P(X=1|Y=0) = \frac{0,3 \cdot 0,6}{0,3 \cdot 0,6 + 0,7 \cdot 0,4} = \underline{\underline{0,39}}$$

$$P(X=0|Y=0) = \frac{0,7 \cdot 0,4}{0,7 \cdot 0,4 + 0,3 \cdot 0,6} = \underline{\underline{0,61}}$$

$$P(X, Y) = \begin{bmatrix} 0,4 & 0 \\ 0 & 0,6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,7 & 0,3 \\ 0,3 & 0,7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,28 & 0,12 \\ 0,18 & 0,42 \end{bmatrix}$$

$$H(Y) = 0,54 \cdot \log_2 \frac{1}{0,54} + 0,46 \cdot \log_2 \frac{1}{0,46} = \underline{\underline{0,995}}$$

$$H(X|X) = 0,28 \cdot \log_2 \frac{1}{0,28} + 0,12 \cdot \log_2 \frac{1}{0,12} + 0,18 \cdot \log_2 \frac{1}{0,18} +$$

$$+ 0,42 \cdot \log_2 \frac{1}{0,42} = \underline{\underline{0,88729}}$$

$$H(X, Y) = H(X) + H(Y|X) = 0,97 + 0,88729 = \underline{\underline{1,85729}}$$

$$H(X|Y) = H(X, Y) - H(Y) = 1,85729 - 0,995 = \underline{\underline{0,86229}}$$